

## Basisseminar HF-Spektrumanalyse für Einsteiger und erfahrene Praktiker

Termin: **23. - 25. März 2017**, Dauer 2,5 Tage, Beginn 9 Uhr, Ende 14 Uhr  
Ort: Mönchengladbach Teilnahmegebühr: 705 Euro zzgl. 19 % MwSt. abzgl. Rabatte\*  
Referent: Dr.-Ing. Martin H. Virnich

Voraussetzung für die Teilnahme an diesem Seminar:  
Besitz eines Spektrumanalysators mit kalibrierter Messantenne und Antennenkabel (in Einzelfällen können wir leihweise mit der Bereitstellung einer Messausrüstung für das Seminar aushelfen; fragen Sie bitte nach).

### Seminarprogramm

- Grundlagen und Besonderheiten der Spektrumanalyse
- Funktionsweise, Einstellparameter und korrekte Bedienung des Spektrumanalysators
- Auswirkungen der Einstellparameter auf das Messergebnis
- Möglichkeiten von Messfehlern und Hinweise zu ihrer Vermeidung
- Messung von Hochfrequenz-Signalen im Frequenzbereich (Spektrum)
- Messung von Hochfrequenz-Signalen im Zeitbereich (Oszilloskopfunktion)
- Markerfunktionen
- Frequenzbereiche, Zuteilungen für Funkdienste
- Antennentypen und ihre Einsatzbereiche
- Korrekte Handhabung von Messantennen
- Ermittlung von Feldstärke und Strahlungsdichte aus der Antennenspannung
- GSM-Messungen und Auswertung
- Ermittlung von Minimal- und Maximal-Immissionen bei Mobilfunkdiensten
- Inhouse-Funktechnologien (WLAN, Bluetooth ...)
- Channel Power Messungen für breitbandige Signale (UMTS, DAB+, DVB-T...)
- Besonderheiten bei den Mobilfunkdiensten UMTS und LTE
- Praktische Messungen in verschiedenen Frequenzbereichen
- Bewertung von Hochfrequenz-Immissionen
- Aspekte der Qualitätssicherung bei der HF-Spektrumanalyse



Das Seminar vermittelt Einsteigern und erfahrenen Praktikern die physikalischen Hintergründe, die technischen Feinheiten und vielfältigen Möglichkeiten dieses hochkomplexen Messgerätes mittels „learning by doing“. Ziel ist nicht das Anlernen von „Knöpflesdrückern“, sondern die fundierte Ausbildung von Messtechnikern, die wissen, was sie tun und warum.

Die Teilnehmer erhalten außerdem umfangreiche schriftliche Unterlagen mit wichtigen Informationen für die tägliche Messpraxis.

Die Seminarinhalte können sich aus aktuellem Anlass ändern.

\* **Rabatte, Seminarübersicht und Anmeldungen** im Internet unter  
<http://www.drmodaln.de/iphoefer-messtechnik-seminare/programm/>

Des Weiteren gibt es *IMS-Seminare und Workshops* zu speziellen Aspekten der Spektrumanalyse, die ständig den aktuellen Entwicklungen der Funktechnologien (z. B. das neue Mobilfunksystem LTE) angepasst werden.

Im jährlichen *Workshop Qualitätssicherung bei der HF-Spektrumanalyse* wird mittels Ringmessungen und Gerätevergleichen die Genauigkeit bzw. Messunsicherheit der HF-Messausrüstung und der individuellen Handhabung bei der Messung überprüft.

Voraussetzungen für die Teilnahme an diesen Seminaren: Eigene Messausrüstung, Erfahrung im professionellen Umgang mit dem Spektrumanalysator, mit Feldmessungen und deren Auswertung. Empfohlen wird daher der vorherige Besuch des IMS-Basisseminars Spektrumanalyse.